

# **Anbudsassistent - Generering av anbud med kunstig intelligens**

## **Versjon 1.2.3**

*Dokumentet er basert på Visjonsdokument utarbeidet ved NTNU. Revisjon og tilpasninger til bruk ved IDER, DATA-INF utført av Carsten Gunnar Helgesen, Svein-Ivar Lillehaug og Per Christian Engdal. Dokumentet finnes også i engelsk utgave.*



## REVISJONSHISTORIE

Dato	Versjon	Beskrivelse	Forfatter
11/01/24	1.0	Første iterasjon	Martin
12/01/24	1.1	Utbedret alle punkter	Martin, Nora, Torbjørn
26/01/24	1.2	Gjort funksjonelle egenskaper mer oversiktlig	Martin
23/02/24	1.2.1	Formatert linjeavstand og skriftstørrelse til å følge samme som rapporten	Martin
12/04/24	1.2.2	Formatert linjeavstand og bredde på tekst	Martin
10/05/24	1.2.3	Formatering, tydeliggjøring av at løsningen leies ut	Martin

## INNHALDSFORTEGNELSE

<b>1 INNLEDNING</b>	<b>1</b>
<b>2 SAMMENDRAG PROBLEM OG PRODUKT</b>	<b>2</b>
2.1 PROBLEMSAMMENDRAG	2
2.2 PRODUKTSAMMENDRAG	2
<b>3 BESKRIVELSE AV INTERESSENER OG BRUKERE</b>	<b>3</b>
3.1 OPPSUMMERING INTERESSENER	3
3.2 OPPSUMMERING BRUKERE	3
3.3 BRUKERMILJØET	4
3.4 SAMMENDRAG AV BRUKERNES BEHOV	4
3.5 ALTERNATIVER TIL VÅRT PRODUKT	4
<b>4 PRODUKTOVERSIKT</b>	<b>5</b>
4.1 PRODUKTETS ROLLE I BRUKERMILJØET	5
4.2 FORUTSETNINGER OG AVHENGIGHETER	5
<b>5 PRODUKTETS FUNKSJONELLE EGENSKAPER</b>	<b>6</b>
<b>6 IKKE-FUNKSJONELLE EGENSKAPER OG ANDRE KRAV</b>	<b>8</b>
<b>7 REFERANSER</b>	<b>9</b>

# 1 INNLEDNING

I dag bruker bedrifter store mengder verdifull arbeidstid på å skrive anbud. Hvert anbud kan ta fra noen få timer til flere titalls timer å skrive. (Nistala et al., 2023, s. 14) Manuell skriving av slike anbud er altså svært tidkrevende, men ikke veldig komplisert. Det er derfor gode muligheter for å automatisere store deler av prosessen ved hjelp av maskinlæring og store språkmodeller.

Anbudsassistent er en nettportal utviklet for Link Utvikling. Portalen virker slik at bedrifter kan få hjelp til å automatisk generere utkast til anbud ut fra eksisterende kompetanse i bedriften og inndata fra anbudskonkurranse. Dette skal gjøres ved hjelp av store språkmodeller (blant annet GPT). Det genererte utkastet vil være et utgangspunkt for videre arbeid og ikke et ferdig anbud.

Dette visjonsdokumentet inneholder informasjon om brukere og interessenter, samt krav til produktet. Dokumentet er skrevet ved hjelp av møter med Link Utvikling og veileder ved HVL.

## 2 SAMMENDRAG PROBLEM OG PRODUKT

### 2.1 Problemsammendrag

Problem med	Tar veldig lang tid å skrive anbud
berører	Link Utvikling og andre konsulentselskap
som resultatet av dette	Tap av tid og penger, kostbart
en vellykket løsning vil	Gjøre det raskere å skrive anbud. Samt finne riktig personer for et oppdrag.

### 2.2 Produktsammendrag

For	Link Utvikling AS
som	Har behov for å effektivisere prosessen med å skrive anbud
produktet navngitt	er Anbudsassistent
som	Gjør det raskt og enkelt å skrive anbud
I motsetning til	Dagens situasjon hvor man må skrive for hånd og manuelt finne riktig kvalifiserte personer for jobben.
Har vårt produkt	Automatisering av prosessen med å skrive anbud og finne kvalifiserte personer. Genererer et utkast med ett klikk.

## 3 BESKRIVELSE AV INTERESSENER OG BRUKERE

### 3.1 Oppsummering interessenter

Navn	Utdypende beskrivelse	Rolle under utviklingen
Leverandør	Leverandør ønsker å effektivisere prosessen med å skrive anbud.	Bidra med tilbakemelding og testing av produktet.
Potensielle kunder	Link Utvikling ønsker å kunne ha muligheten til å leie ut tjenesten til andre.	Brukerundersøkelse.
Link Utvikling	Link Utvikling representerer bedriften, og ønsker å tjene penger på produktet.	Link Utvikling vil i utgangspunktet bidra med veiledning underveis og prosjektstyring.
Utviklere	De som utvikler tjenesten.	Utvikle tjenesten som skal brukes av Link og mulige leverandører.
Samarbeidspartnere	Andre bedrifter som kan få tilgang til produktet	Bistår med domeneinformasjon og data.
Veiledere	De som bidrar med tilbakemeldinger og styring av produktet	Gi tilbakemeldinger under hele prosessen

### 3.2 Oppsummering brukere

Navn	Utdypende beskrivelse	Rolle under utviklingen	Representert av
Leverandør	Leverandør ønsker å effektivisere prosessen med å skrive anbud.	Bidra med tilbakemelding og testing av produktet	Seg selv
Andre konsulenthuss	Link Utvikling ønsker å kunne leie ut systemet til andre konsulenthuss.	Ingen	Produkteier
Link Utvikling	Link Utvikling ønsker å effektivisere prosessen med å skrive anbud, og leie ut produktet til andre.	Link Utvikling vil i utgangspunktet bidra med veiledning underveis og prosjektstyring.	Veileder i bedrift

### 3.3 Brukermiljøet

Når en bedrift skal besvare en anbudskonkurranse, laster de ned eller samler alle relevante filer og laster de opp i nettportalen. Tjenesten analyserer dokumentene og genererer et utkast til anbud som leverandør kan se over. Leverandør kan justere utkastet etter det er generert.

### 3.4 Sammendrag av brukernes behov

Behov	Prioritet	Påvirker	Dagens løsning	Foreslått løsning
Ta imot filer og hente ut nødvendig info	1	Link Utvikling	Leses gjennom for hånd	En nettportal med filopplasting, der filene mates til en språkmodell
Skrive anbud	2	Link Utvikling	Skrives manuelt	Genererer et utkast til et anbud
Sette sammen team for oppdrag	2	Link Utvikling	Leter gjennom CV-er for å finne riktige personer til oppgaven	Generere forslag til team som kan passe til oppgaven
Skrive kompetansematriser	2	Link Utvikling	Skrives manuelt med regneark	Generere en kompetansematrise for en eller flere ansatte
Skrive oppsummeringer av offentlige utlysninger av konkurranser	3	Link Utvikling	Leses gjennom for hånd og skriver en oppsummering	Laste opp filer og generere en oppsummering av dem

### 3.5 Alternativer til vårt produkt

Det finnes noen kjente alternativer som er utviklet for det amerikanske markedet. Disse har lukket kildekode og er kun tilgjengelig dersom man betaler en gitt sum. Disse alternativene er ikke tilpasset det norske markedet eller IT-konkurranser, og det er uvisst hvor bra de vil virke. Det finnes også minst et tilsvarende norsk produkt som bedriften Webstep bruker internt. Det vanligste alternativet er å skrive manuelt.

## 4 PRODUKTOVERSIKT

### 4.1 Produktets rolle i brukermiljøet

Produktet vil ha en viktig rolle i konsulentbransjen, hvor det i dag brukes mye tid på å skrive anbud. Produktet er svært tidsbesparende for leverandører som skal skrive anbud, det vil være et supplerende hjelpemiddel som i samarbeid med bruker genererer et utkast til anbud.

### 4.2 Forutsetninger og avhengigheter

Forutsetning	Rolle under utviklingen
Hjelp fra veileder	Bistå med ekspertise
Tilgang på nødvendig utstyr	Tilgang på utstyr som kan utføre oppgavene som trengs for å gjennomføre prosjektet

Avhengighet	Rolle under utviklingen
Large Language Model API	Skal brukes for å lage tekster, lese filer og få oppsummeringer
Backend rammeverk	For autentisering, database og backend
Tilgang til eksempeldata på anbud	For å kunne tilpasse språkmodellen til relevant data
Frontend rammeverk	For å kunne skrive frontend av nettportalen
Hosting	For å lansere applikasjonen
Skytjeneste	For å lagre utkast til anbud og andre relevante filer
Andre eksterne biblioteker	For å kunne laste opp dokumenter, lagring osv...



## 5 PRODUKTETS FUNKSJONELLE EGENSKAPER

### Lagre dokumenter for bedrift/team

Systemet skal kunne lagre og trekke ut informasjon fra bedriftens egne dokumenter, som CV-er, tidligere anbud og intern dokumentasjon.

### Skrive utkast til anbud

Systemet skal kunne bidra til å skrive et utkast til anbud til en anbudskonkurranse

Består av:

Funksjonell egenskap	Beskrivelse
Lage kompetansematriser	En kompetansematrise representerer kompetansen til flere ansatte som behøves for prosjektet
Laste opp filer og hente ut informasjon fra dem	Filer skal kunne lastes opp for å leses
Generere svar på krav	Ut fra opplastede filer og dokumenter lagret fra bedriften skal kravspesifikasjon besvares
Generere svar på tildelingskriterier	Ut fra opplastede filer og dokumenter lagret fra bedriften skal alle tildelingskriterier besvares

### Skrive oppsummeringer fra filer

Det skal være mulig å laste opp filer og lage oppsummeringer av dem.

### Sette sammen team

Basert på filer skal systemet kunne finne en eller flere ansatte som passer for et oppdrag.

Består av:

Funksjonell egenskap	Beskrivelse
Finne ansatte som passer til en jobb, selv om ingen har nøyaktig kompetanse	Selv om ingen konsulenter passer perfekt med oppdragsbeskrivelsen, skal det kunne settes sammen team av noen som er delvis kompetent nok til å utføre arbeidet
Argumentere for hvorfor en ansatt er passende for oppgaven	Systemet skal kunne gi en grundig forklaring for hvorfor en konsulent passer til å utføre arbeidet i anbudskonkurransen
Ikke ha bias for hverken kjønn eller hudfarge	Det skal ikke diskriminere og velge riktig ansatt basert på kompetanse

### Nettsiden skal være sikret med innlogging

Det skal være innlogging, slik at kun de som har fått bruker kan bruke produktet.

Består av:

Funksjonell egenskap	Beskrivelse
Passord skal hashes og saltet	For å sikre at innlogging er hemmelig, dersom noen får tak i data. Skal alle passord saltet og hashes
Registrering av bruker	Brukere skal kunne registreres i systemet med brukernavn og passord

### Legge til nye ansatte

En bedrift skal kunne legge inn nye ansatte på nettportalen.

Består av:

Funksjonell egenskap	Beskrivelse
Endre eksisterende ansatte	En bedrift skal kunne endre info om eksisterende ansatte
Legge til/ endre kompetanse for en ansatt	En ansatt må ha kompetanse som er knyttet til seg
Produktet skal ha mulighet til å legge til team/bedrifter	Det skal være mulig å lagre nye team eller bedrifter med egen innlogging.

### Produktet skal bruke en eller flere modeller fra OpenAI

GPT-modellene har den funksjonaliteten som systemet trenger, og kan brukes for å spare tid og få til et godt resultat.

Består av:

Funksjonell egenskap	Beskrivelse
En nettportal som henter og sender data til API-et	Nettsiden skal kunne sende data til GPT og motta et svar, som vises for brukeren

## 6 IKKE-FUNKSJONELLE EGENSKAPER OG ANDRE KRAV

Ikke-funksjonell egenskap	Beskrivelse
Frontend skal helst bruke Vue	En frontend tjeneste som kan skrives i TypeScript
Backend bruker Python med Flask	En backend tjeneste som kan skrives i Python
Firebase	En tjeneste med mange ulike løsninger, for blant annet autentisering, database og annen lagring
Digital Ocean (Hvis vi trenger det)	En skydatabehandlingstjeneste hvor systemet kan bli lansert
Sikkerhet	Systemet skal være sikret mot uautorisert tilgang, og dataangrep. Løsningen skal også være sikret mot bruk av opplastet data til trening av eksterne modeller

## 7 REFERANSER

Nistala, P. *et al.* (2023) 'An industrial experience report on model-based, AI-enabled proposal development for an RFP/RFI', *Science of Computer Programming*, 233, s. 103058.  
doi: 10.1016/j.scico.2023.103058.